

PUB-NO: DE003832987A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: **DE 3832987 A1**

TITLE: Silencer for internal combustion engines

PUBN-DATE: May 18, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FABRITZ, GERHARD

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FABRITZ GERHARD

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE03832987

APPL-DATE: September 29, 1988

PRIORITY-DATA: DE03832987A ( September 29, 1988)

INT-CL (IPC): F01N001/10, F01N003/02

EUR-CL (EPC): F01N001/08 ; F01N003/021,  
F01N003/031 , F01N007/18

US-CL-CURRENT: 181/252

## ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The invention relates to a silencer for internal combustion engines, which in a known manner comprises a housing of circular or oval cross-section. In addition to very good sound absorption, the silencer according to the invention is intended to ensure optimum filtering of the exhaust gases. In particular, it is intended to absorb the solids entrained in the exhaust gases. This is achieved in accordance with Figs. 1 and 2 in that, as close as possible behind the cover 2 closing the housing 1, 1' on the engine side or the exhaust-side cover 3', the exhaust lines 4 and 5' fixed to said cover in the housing 1, 1' pass by way of elbow

connections 6, 7 and fork 8  
respectively into pipes 9, 9' lying parallel to the axis of  
the housing and  
with closed ends 10, 10'. In this case the pipes are  
located at a distance  
from the respective inside of the covers 2, 3' closing off  
the housing which is  
approximately equal to half the diameter of the  
housing. In the pipes 9, 9'  
radial bores 11, 11' are introduced over their entire  
length and identical  
sleeves 12, 12' of pressed mineral wool are pushed on  
the pipes over their  
entire length In order to be able to replace the sleeves  
12, 12' as necessary,  
the exhaust-side covers 3, 3' are releasably connected  
by means of closures 13,  
14, 13' to the housings 1, 1'. A spring-loaded valve 17  
is inserted in a pipe  
9, and when the sleeves have reached their absorption  
capacity the resulting  
overpressure can, by means of a ... Original abstract  
incomplete. <IMAGE>



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 38 32 987.5  
②2 Anmeldetag: 29. 9. 88  
④3 Offenlegungstag: 18. 5. 89

Behördeneigenthum

DE 3832987 A1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦1. Anmelder:

Fabritz, Gerhard, 4150 Krefeld, DE

⑦2. Erfinder:

gleich Anmelder

⑤4 Schalldämpfer für Verbrennungsmotoren

Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfer für Verbrennungsmotoren, der in bekannter Weise aus einem Gehäuse mit kreisrundem oder ovalem Querschnitt besteht.

Der erfindungsgemäße Schalldämpfer soll neben einer sehr guten Schalldämmung eine optimale Filterung der Abgase gewährleisten. Insbesondere sollen die in den Abgasen mitgeführten Feststoffe absorbiert werden.

Dieses erfolgt dadurch, daß nach den Fig. 1 und 2 möglichst kurz hinter dem das Gehäuse 1, 1' motorseitig verschließenden Deckel 2 oder dem ausstoßseitigen Deckel 3' die an diesen befestigten Auspuffleitungen 4 bzw. 5' im Gehäuse 1, 1' über Knieverbindungen 6, 7 bzw. Gabelung 8 in parallel zur Achse des Gehäuses liegende Rohre 9, 9' mit verschlossenen Enden 10, 10' übergehen.

Hierbei befinden sich die Rohre in einem Abstand zur jeweiligen Innenseite der das Gehäuse abschließenden Deckel 2, 3', der etwa dem halben Durchmesser des Gehäuses entspricht.

In den Rohren 9, 9' sind über deren ganze Länge radiale Bohrungen 11, 11' eingebracht und auf den Rohren sind über deren ganze Länge gleiche Hülsen 12, 12' aus gepreßter Steinwolle aufgeschoben.

Um die Hülsen 12, 12' bei Bedarf auswechseln zu können, sind die ausstoßseitigen Deckel 3, 3' mittels Verschlüssen 13, 14, 13' mit den Gehäusen 1, 1' lösbar verbunden.

In einem Rohr 9 ist ein unter Federdruck stehendes Ventil 17 eingesetzt und wenn die Hülsen ihre Aufnahmekapazität erreicht haben, kann der entstehende Überdruck mittels einer an ...

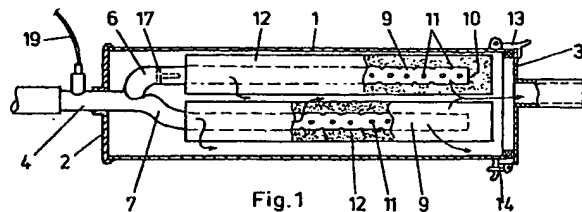


Fig. 1

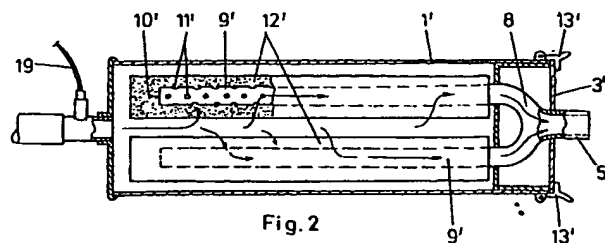


Fig. 2

DE 3832987 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schalldämpfer für Verbrennungsmotoren, bestehend aus einem langen, rohrförmigen Gehäuse, das an beiden Enden mit Deckeln, in welche die motorseitige bzw. ausstoßseitige Auspuffleitung fest eingesetzt ist, abschließt.

Der kreisförmige oder ovale Querschnitt des Gehäuses ist größer als der der Auspuffleitungen, wobei das Gehäuse Einrichtungen enthält, die den Schall dämpfen und die in den Abgasen mitgeführten Feststoffe absorbieren.

Schalldämpfer dieser Art sind in zahlreichen Ausführungen bekannt, wobei sich deren Inneneinrichtungen bei angenähert gleichem prinzipiellem Aufbau durch Einsatz verschiedener schallschluckender Stoffe wie Spänen, Glas- oder Stahlwolle, Sieben usw. unterscheiden.

Solche Stoffe werden insbesondere als Absorptionsfilter eingesetzt, die z. B. im Schalldämpfer-Gehäuse als in Abständen eingebrachte und mit zentralen Bohrungen versehene Packungen ausgebildet sind.

Es ist auch bekannt, Resonanzschalldämpfer durch in deren Gehäuse fest eingesetzte Platten oder Prallbleche in mehrere Kammern zu unterteilen. Hierbei wird der Schall durch Reflexion gemindert bzw. auf das erforderliche Maß gedämpft.

Schließlich gibt es Schalldämpfer-Gehäuse, in denen eine Blechspirale eingesetzt ist, durch welche der Schall durch Wirbelung gedämpft wird.

Schalldämpfern, insbesondere solchen mit Absorptionsfiltern, fällt noch die Aufgabe zu, die in den Abgasen mitgeführten Feststoffe zu absorbieren.

Bei diesen bekannten Schalldämpfern sind mehr oder weniger große freie Durchgänge vorhanden, die je nach Verbrennung im Motor und dessen Zustand entsprechend große Mengen an Feststoffen passieren lassen. Diese werden dann als dunkle oder fast schwarze Wolken ausgestoßen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Schalldämpfer zu schaffen, der vor allem neben einer sehr guten Schalldämmung eine optimale Filterung der Abgase gewährleistet.

Gemäß der Erfindung erfolgt dieses dadurch, daß möglichst kurz hinter dem das Gehäuse des Schalldämpfers motorseitig verschließenden Deckels oder dem ausstoßseitigen Deckel die an diesen befestigten Auspuffleitungen im Gehäuse über Knieverbindungen bzw. Gabelung in parallel zur Achse des Gehäuses liegende Rohre mit verschlossenen Enden übergehen.

Die Enden der Rohre befinden sich in einem Abstand zur jeweiligen Innenseite der das Gehäuse abschließenden Deckel, der etwa dem halben Durchmesser des Gehäuses entspricht.

Ferner sind in den Rohren über deren ganze Länge radiale Bohrungen eingebracht und auf den Rohren sind gleiche Hülsen aus porösem Material über deren ganze Länge aufgeschoben.

Die ausstoßseitigen Deckel des Gehäuses sind mit diesem mittels Verschlüssen lösbar verbunden, wobei zwischen beide eine Dichtung eingesetzt ist.

Erfindungsgemäß bestehen die Hülsen aus Steinwolle. In einem der Rohre ist ein unter Einwirkung einer Feder stehendes Ventil eingesetzt und an den motorseitigen Auspuffleitungen befindet sich jeweils ein Stutzen mit angesetzter Druckleitung.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung dargestellt und werden im folgenden

näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 den Längsschnitt eines Schalldämpfers mit kreisrundem Gehäuse,

Fig. 2 den Längsschnitt eines Schalldämpfers mit ovalem Gehäuse,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie A-A der Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie B-B der Fig. 2,

Fig. 5 die vergrößerte Darstellung des Ventiles nach Fig. 1 und

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie C-C der Fig. 5.

Nach den Fig. 1 und 2 besteht der erfindungsgemäße Schalldämpfer in bekannter Weise aus einem Gehäuse 1, 1', das an seinem motorseitigen Ende von einem Deckel 3, 3' und am ausstoßseitigen Ende von einem Deckel 2, 2' und am ausstoßseitigen Ende von einem Deckel 3, 3' verschlossen ist. An diesen Deckeln sind die betreffenden Auspuffleitungen 4, 4' bzw. 5, 5' befestigt.

Nach Fig. 1 geht die motorseitige Auspuffleitung 4 innerhalb des Gehäuses in drei Knieverbindungen 6, 7 über, so daß nach Fig. 3 drei Rohre 9, deren Enden 10 geschlossen sind, parallel zur Achse des Gehäuses in dieses hineinragen.

In den Rohren sind über deren ganze Länge radiale Bohrungen 11 eingebracht und aus poröser Steinwolle gepreßte Hülsen 12 sind auf den Rohren aufgeschoben.

Hinter der Knieverbindung 6 ist im Rohr ein unter Einwirkung einer Feder 16 (nach Fig. 5) stehendes Ventil 17 eingesetzt, vor diesem ist an der Auspuffleitung 4 ein Stutzen 18 mit angesetzter Druckleitung 19 angebracht.

Der Deckel 3 ist mittels Verschlüssen 13, 14 am Gehäuse 1 befestigt und zwischen beiden ist eine Dichtung 15 eingesetzt. In Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßer Schalldämpfer dargestellt, bei dem das Gehäuse nach Fig. 4 ovalen Querschnitt hat und in dem zwei Rohre 9' über eine am Deckel 3' befestigte Gabelung 8 eingesetzt sind.

Die Rohre 9' sind an ihren Enden 10' ebenfalls geschlossen und mit radialen Bohrungen 11' und aufgeschobenen Hülsen 12' versehen. Der Deckel 3' ist mittels Verschlüssen 13' am Gehäuse 1' befestigt. Ein Stutzen 18' mit angesetzter Druckleitung 19' ist an der Auspuffleitung 4' angebracht.

Zur Stabilisierung des abnehmbaren Deckels 3' ist dieser durch einen Topf 20 verstärkt.

Die nach Fig. 1 in Pfeilrichtung D in den Schalldämpfer strömenden Abgase gelangen in zwei Rohre 9, solange das Ventil 17 geschlossen ist und durchströmen zwei der Hülsen 12 in Pfeilrichtung E. Hierbei absorbieren die Hülsen mitgeführte Feststoffe. Wenn die Hülsen ihre Aufnahmekapazität erreicht haben, steigt der Druck in der Knieverbindung 6, das Ventil 17 öffnet sich und die dritte Hülse 12 kann von den Abgasen durchströmt werden.

Die Druckleitung 19 kann an einem am Armaturenbrett angebrachten Manometer angeschlossen werden, das ggf. das Auswechseln der Hülsen anzeigt.

Den Aufbau des Ventiles zeigen die Fig. 5 und 6. Nach diesen liegt das Ventil 17 in einem Ring 21. Die Achse 22 des Ventiles wird in Lagern 23 geführt, wobei das Ventil unter Einwirkung einer Feder 16 steht.

Bei dem Schalldämpfer nach Fig. 2 dringen die Abgase in Pfeilrichtung F ein und treten in Pfeilrichtung G aus. Dabei strömen die Abgase durch die Außenwände der Hülsen 12' und gelangen durch die Bohrungen 11' in die Rohre 9', um über die Gabelung 8 durch die Auspuffleitung 5' bei G auszutreten.

Mittels der abnehmbaren Deckel 3 bzw. 3' können die Hülsen 12, 12' den Gehäusen entnommen, gewechselt oder ggf. gereinigt werden.

## Patentansprüche

1. Schalldämpfer für Verbrennungsmotoren, bestehend aus einem langen, rohrförmigen Gehäuse, das an beiden Enden mit Deckeln, in welche die motorseitige bzw. ausstoßseitige Auspuffleitung fest eingesetzt ist, abschließt und dessen kreisförmiger oder ovaler Querschnitt größer ist als der der Auspuffleitungen, wobei das Gehäuse Einrichtungen enthält, die den Schall dämpfen und die in den Abgasen mitgeführten Feststoffe absorbieren, dadurch gekennzeichnet, daß möglichst kurz hinter dem das Gehäuse (1, 1') motorseitig verschließenden Deckel (2) oder dem ausstoßseitigen Deckel (3') die an diesen befestigten Auspuffleitungen (4, 5') im Gehäuse (1, 1') über Knieverbindungen (6, 7) bzw. Gabelung (8) in parallel zur Achse des Gehäuses liegende Rohre (9, 9') mit verschlossenen Enden (10, 10') übergehen, wobei die Enden der Rohre (9, 9') sich in einem Abstand zur jeweiligen Innenseite der das Gehäuse (1, 1') abschließenden Deckel (2, 3) befinden, der etwa dem halben Durchmesser des Gehäuses entspricht und daß ferner in den Rohren (9, 9') über deren ganze Länge radiale Bohrungen (11, 11') eingebracht und auf den Rohren gleiche Hülsen (12, 12') aus porösem Material über deren ganze Länge aufgeschoben sind.
2. Schalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ausstoßseitigen Deckel (3, 3') mittels Verschlüssen (13, 14, 13') mit den Gehäusen (1, 1') lösbar verbunden sind, wobei zwischen beiden eine Dichtung (15) eingesetzt ist.
3. Schalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsen (12, 12') aus Steinwolle bestehen.
4. Schalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einem der Rohre (9) ein unter Einwirkung einer Feder (16) stehendes Ventil (17) eingesetzt und an den motorseitigen Auspuffleitungen (4, 4') jeweils ein Stutzen (18, 18') mit angesetzter Druckleitung (19, 19') befestigt ist.

45

50

55

60

65

6\*

3832987

